

# AIR-CONDITIONER FOR AUTOMOBILE

**Publication number:** JP2162116 (A)

**Publication date:** 1990-06-21

**Inventor(s):** HARA JUNICHIRO; TAKAHASHI HIDEO +

**Applicant(s):** NISSAN MOTOR +

**Classification:**

- international: **B60H1/00**; B60H1/00; (IPC1-7): B60H1/00

- European: B60H1/00Y5; B60H1/00Y5B; B60H1/00Y6A5

**Application number:** JP19880317351 19881215

**Priority number(s):** JP19880317351 19881215

**Also published as:**

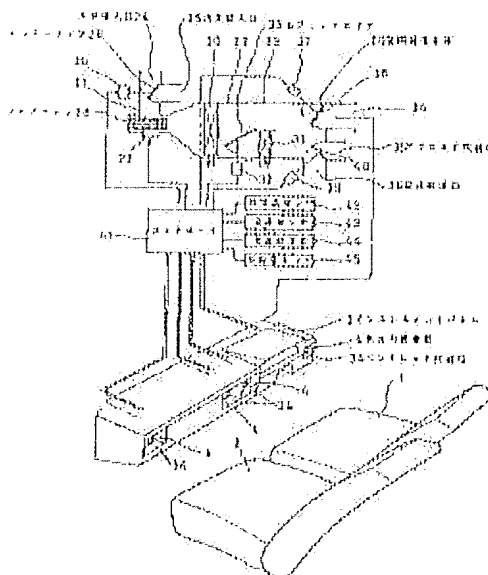
JP8002732 (B)

JP2088441 (C)

US4949624 (A)

## Abstract of JP 2162116 (A)

**PURPOSE:** To improve the pleasant feeling by variably controlling the detecting scope and the wind speed distribution depending on thermal circumstances inside and outside the car room detected. **CONSTITUTION:** The detecting outputs of an outside temperature sensor 42, a car room temperature sensor 43, a room temperature setting device 44, and an insolation amount sensor 45 are input to a controller 41, and the inside and the outside thermal circumstances are detected to carry out the air-conditioning control. In this case, a spray variable device 4 is controlled selectively in a concentration spray mode or in a scattering spray mode depending on the inside and the outside thermal circumstances. That is, control is made so that the time of the scattering spray mode is reduced and the time of the concentration spray mode is extended as the insolation amount is increased.; As a result, by the air-conditioning wind variable responding to the condition such as a minute perspiration generated on the skin of a rider when the thermal load is small, or much perspiration generated when the thermal load is large, the sweat can be evaporated without perception of the rider, and pleasant feeling can be improved.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

D1

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-162116

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>  
B 60 H 1/00

識別記号 庁内整理番号  
1 0 3 P 7001-3L

⑭ 公開 平成2年(1990)6月21日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全11頁)

⑮ 発明の名称 自動車用空調装置

⑯ 特 願 昭63-317351

⑰ 出 願 昭63(1988)12月15日

⑱ 発 明 者 原 潤 一 郎 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社  
内

⑲ 発 明 者 高 橋 日 出 雄 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社  
内

⑳ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

㉑ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥 外3名

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

自動車用空調装置

##### 2. 特許請求の範囲

(1) 車室内に空調風を給送する空調装置本体と、前記空調風の吹出範囲又は風速分布を連続的に可変調整する吹出状態可変手段とを備えた空調装置において、前記車室内外の熱環境状態を検出する熱環境検出手段を設けるとともに、該熱環境検出手段の出力に応じて、前記吹出範囲あるいは風速分布の少なくとも一方を可変制御する制御手段を設けたことを特徴とする自動車用空調装置。

(2) 前記制御手段は、前記吹出範囲あるいは風速分布の少なくとも一方の切換時間を所定の範囲に制御することを特徴とする請求項1記載の自動車用空調装置。

(3) 前記制御手段は、熱環境検出手段の出力に応じて、熱負荷の高い場合には、前記吹出範囲あるいは前記風速分布の最大風速を所定の範囲に制御することを特徴とする請求項1記載の自動車用

空調装置。

(4) 前記熱環境検出手段は、車室内に着座する乗員が熱環境情報として入力する温冷感、風速感、快適感のうち少なくとも1つに対する申告としたことを特徴とする請求項1記載の自動車用空調装置。

##### 3. 発明の詳細な説明

###### 産業上の利用分野

本発明は、車室内の熱環境状態に応じて吹出範囲あるいは風速分布を脈動風を可変制御する自動車用空調装置に関する。

###### 従来の技術

従来、吹出範囲あるいは風速分布を可変制御する自動車用空調装置としては、実開昭56-28419号公報に開示されたものが提案されている。この空調装置は、吹出口に配設されたフィンの角度を変化させることにより、吹出風を対象乗員に集中させる集中吹出モードを実行したり、車室内に拡散させる拡散吹出モードを実行するものであって、室温が設定室温に近接しない状態において

は、集中吹出モードにより涼感を確保するものである。

又、特開昭56-160213号公報に開示されたものにあつては、室温と設定室温との偏差により、集中吹出モードと拡散吹出モードとを切り換えるものであり、いずれも乗員周囲の温度が高い場合など、乗員にとって不快な熱負荷条件下では、収集吹出モードを実行する。これにより、乗員をより迅速に快適にし、一方乗員周囲の温度がほぼ快適な温度近辺では、拡散吹出モードにより乗員への風速を低下させるか、あるいは風速変化を脈動的に発生させることにより、乗員の快適感を維持するものである。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、かかる従来の装置にあつては、前述のように乗員周囲温度との関係において、単に集中吹出モード、拡散吹出モード、及び集中吹出モードと拡散吹出モードとを切り換える脈動風制御を行っているに過ぎないことから、以下のような問題点が発生することが判明した。

前記課題を解決するために本発明にあつては、車室内に空調風を給送する空調装置本体と、前記空調風の吹出範囲又は風速分布を連続的に可変調整する吹出状態可変手段とを備えた空調装置において、前記車室内の熱環境状態を検出する熱環境検出手段を設けるとともに、該熱環境検出手段の出力に応じて、前記吹出範囲あるいは風速分布の少なくとも一方を可変制御する制御手段を設けてある。又、前記制御手段は、前記吹出範囲あるいは風速分布の少なくとも一方の切換時間を所定の範囲に制御し、あるいは熱負荷の高い場合には、最大風速を所定の範囲に制御する一方、前記熱環境検出手段は、車室内に居座する乗員が熱環境情報として入力する温冷感、風速感、快適感のうち少なくとも一つに対する申告としてある。

作用

前記構成において、空調装置本体を作動させると、車室内に空調風が給送される。一方、熱環境検出手段は車室内の熱環境状態を検出し、制御手段に出力する。すると、該制御手段は、吹出状態

すなわち、室温が設定室温に近接した後、前記拡散吹出モードのみを行った場合、あるいは脈動風においては、発汗させた汗の蒸発が不充分となり、の不快が生じてしまう。又、前記脈動風における集中吹出モードの比率が大きい場合には、皮膚温が過剰に低下しこれによって、不快が生ずる。

又、日射量等の熱負荷が大きい場合には、発汗量が多いため乗員において、発汗があることが充分に感じられる状態となる。このとき、前記脈動風における拡散吹出モードが長いと、発汗が充分に蒸発しないうちに、拡散吹出モードに切り替わり、多量の発汗に起因する不快が生ずるおそれもあった。

本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、乗員の皮膚表面に生ずる微小な発汗と、多量の発汗とを適正に蒸発させることにより、快適性の向上を図った自動車用空調装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

可変手段の吹出範囲、又は風速分布の切換時間を所定の範囲内に制御し、あるいは熱負荷の高い場合には最大風速を所定の範囲内に制御する。したがって、空調風の吹出範囲や風速分布は、車室内の熱環境状態に応じて制御される。このため、熱負荷の小さい場合に車室内に居座する乗員の皮膚表面に生ずる微小の発汗や、熱負荷の大きい場合に生ずる多量の発汗、熱環境状態に応じて変化する空調風により、乗員に察知されることなく蒸発する。

又、乗員が熱環境情報として申告した温冷感、風速感、快適感のいずれかが制御手段に入力されると、該制御手段は前記申告に基づき、吹出状態可変手段の吹出範囲や風速分布を変化させ、これにより乗員が体感する熱環境に直接的に合致した吹出状態となる。

実施例

以下本発明の一実施例について図面に従って説明する。すなわち第2図に示したように空調装置本体20は、ブローユニット21、クーリングユ

ニット22、ヒータユニット23を連結して構成されている。前記ブローユニット21には、外気吸入口24と内気吸入口25とを開閉するインタークドア26及びブローファンモータ27を駆動源とする脈動風発生手段たるブローファン28が設けられており、前記インタークドア26には、インタークドア・アクチュエータ29が連係されている。前記クーリングユニット22内にはエバポレータ30が、又前記ヒータユニット23内にはエンジン冷却水を熱源とするヒータコア31が設置されており、該ヒータコア31の前部にはエアミックスドア・アクチュエータ32に連係されたエアミックスドア33が設置されている。さらにヒータユニット23には、ベンチレータ吹出口34、デフロスタ吹出口35、足元吹出口36が形成されており、各吹出口34、35、36の基端部には、ベントドア・アクチュエータ37に連係されたベントドア38、及びデフロスタ・足元切り替えドア・アクチュエータ39に連係されたデフロスタ・足元切り替えドア40が枢支されて

いる。前記ベンチレータ吹出口34は、前席1、2に普座する図示しない乗員の前方に配設されたインストルメントパネル3に複数形成されており、このベンチレータ吹出口34内には、第3図(A)に示した吹出可変装置4が設けられている。

該吹出可変装置4には、前記吹出口34の上壁1と下壁2間に、軸5…により、ルーバ6、7、8枢支されており、前記軸5の上端部には、ピン9により短尺リンク10、11、12の一端が固着されている。該短尺リンク10、11、12の他端には、各々異なる長さを有する長尺リンク13、14、15の一端が枢支されており、該長尺リンク13、14、15の他端は、モータ16の回転軸17に固着された回動リンク18の上面に枢支されている。

そして、前記モータ16を作動させて、回動リンク18を所定角度回転させることにより、各ルーバ6、7、8は第3図(B)に実線で示した集中吹出モードと、点線で示した拡散吹出モードを形成するように構成されている。

一方制御手段たるコントローラ41の入力部には、熱環境検出手段としての外気温センサ42、室温センサ43、室温設定器44、及び日射量センサ45の検出信号が入力されるようになっており、又コントローラ41の出力部からは、前記各アクチュエータ29、32、37、39、ブローファン・モータ27、及び前記吹出可変装置4のモータ16に制御信号を出力するように構成されている。

次に以上の構成に係る本実施例の作動について、第1図に示したフローチャートに従って説明する。すなわち図外の空調スイッチをONにすると、空調装置本体20ともにコントローラ41は起動し、以降の処理判別に用いられる定数A～Hのセットがなされる(ステップ101)。次に各センサ42、43、45及び室温設定器44から、外気温 $T_a$ 、室温 $T_i$ 、室温設定値 $T_{set}$ 、日射量 $S$ 等が読み込まれ(ステップ102)、室温 $T_i$ と室温設定値 $T_{set}$ の差 $T_i - T_{set}$ に応じてブローファンモータ27の印加電圧設定値

$V_{fan}$ が決定される(ステップ103)。引き続き、目標吹出温度 $T_{of}$ が、 $T_{of} = A \cdot T_a + B \cdot T_i + C \cdot T_{set} + D \cdot S + E$  ( $A \sim E = \text{定数}$ )として計算され(ステップ104)、この $T_{of}$ を用いて $X = F \cdot T_{of} + G \cdot T_{of} + H$  ( $F \sim H = \text{定数}$ )としてエアミックスドア開度 $X$ が計算され(ステップ105)、さらに次ステップ106では、目標吹出温度 $T_{of}$ に応じて、下記に示したモータ、バイレベル、ベントの吹出口モードが選択される。

ヒータモード：足元吹出口36とデフロスタ吹出口35とを開成する。

バイレベルモード：ベンチレータ吹出口34と足元吹出口36を開成する。

ベントモード：ベンチレータ吹出口34のみを開成する。

そして次ステップ107では、前ステップで選択された吹出口モードがベントモードであるかを判別し、この判別がNOであれば、従前のステップにおいて計算されたブローファン印加電圧

設定値  $Vfan$  がプロアモータ 27 に印加され (ステップ 116)、又ヒータ及びバイレベルの各モードに応じた吹出口を開成すべく該当するアクチュエータ 37, 39 に制御信号が出力される (ステップ 117)。

一方ステップ 107 での判別が YES であってベントモードであれば、ステップ 108 へ進み室温  $T_{ic}$  を第 1 の切換温度と比較する。

該第 1 の切換温度は設定温度  $29^{\circ}\text{C}$  と  $30^{\circ}\text{C}$  とを有するヒステリシスで構成されており、室温  $T_{ic}$  が  $29^{\circ}\text{C}$  より高い温度から変化してきて、 $29^{\circ}\text{C}$  に到達していなければ ON 状態と定義し、 $30^{\circ}\text{C}$  より低い温度から変化してきて、 $30^{\circ}\text{C}$  に到達していなければ OFF 状態と定義する。そして室温  $T_{ic}$  が ON 状態であればステップ 113 の集中吹出制御により集中吹出モードを実行し、乗員の全身に強い風速感を与えて、通常暑いと申告する乗員の快適性を向上させ、又 OFF 状態であればステップ 109 の判別を行う。

該ステップ 109 では、日射量  $S$  を切換日射量

と比較する。この切換日射量は設定日射量  $120\text{ kcal/m}^2$  と  $300\text{ kcal/m}^2$  とを有するヒステリシスで構成されており、 $120\text{ kcal/m}^2$  より高い日射量から変化してきて、 $120\text{ kcal/m}^2$  に到達していなければ ON 状態と定義し、 $300\text{ kcal/m}^2$  より低い日射量から変化してきて、 $300\text{ kcal/m}^2$  に到達していなければ OFF 状態と定義する。そして日射量が ON 状態であれば、ステップ 113 へ進み、OFF 状態であればステップ 110 へ進み室温  $T_{ic}$  を第 2 の切換温度と比較する。

該第 2 の切換温度は設定温度  $26^{\circ}\text{C}$  と  $27^{\circ}\text{C}$  とを有するヒステリシスで構成されており、室温  $T_{ic}$  が  $26^{\circ}\text{C}$  より高い温度から変化してきて、 $26^{\circ}\text{C}$  に到達していなければ ON 状態と定義し、 $27^{\circ}\text{C}$  より低い温度から変化してきて、 $27^{\circ}\text{C}$  に到達していなければ OFF 状態と定義する。そして室温  $T_{ic}$  が ON 状態であればステップ 113 で集中吹出制御を実行し、OFF 状態であればステップ 111 で脈動切り換え時間設定を行う。

該脈動切り換え時間設定は、日射量  $S$  の値によ

り集中吹出モードと拡散吹出モードの切り換え時間を設定する処理であり、日射量が多いほど、拡散吹出モードの時間を短くし、集中吹出モードの時間を長くする一方、日射量が少ない場合には、拡散吹出モードの時間を長くし、集中吹出モードの時間を短くする。そして、この実施例では、日射量が  $200\text{ kcal/m}^2$  以下である場合には、実線で示した集中吹出モードへの切り換えを行うことなく、点線で示した拡散吹出モードのみを実行するように構成されている。

次のステップ 112 では、ステップ 111 で設定された吹出モード切り換え時間  $t_{over}$  を乱数  $R$  ( $=0.5 \sim 1.5$ ) によって、ランダム化する。すなわち、乗員に各モードの切り換え時間を悟られないようにすることによって、次の切り換え時間に対する期待感をなくすことができ、これによって周期的な変動感からより自然らしい変動感にするのである。

そして、次のステップ 114 では、前記ステップ 111 と 112 で設定された、ランダムな切り

換え時間をもって、集中吹出モードと拡散吹出モードとを交互に実行する集中拡散切換制御が行われ、該集中拡散切換制御に応じた電圧がプロアファンモータ 27 に印加される (ステップ 116) とともに、吹出可変装置 4 のモータ 16 に制御信号が出力される (ステップ 117)。これによって、ベンチレータ吹出口 34 からは、吹出範囲が狭く風速が大きい集中風と、吹出範囲が広く風速が小さい拡散風とがランダムな切換時間をもって、交互に吹き出される。

したがって、拡散吹出モード時には、風速が低下することから、乗員の皮膚表面には乗員によって察知できない程度の微小の発汗が生ずるが、この発汗は、拡散吹出モードに引き続いて行われる集中吹出モード時の強い風速により蒸発し、これによって皮膚温度低下がなされ乗員に快さを与える。

このとき、拡散吹出モードと集中吹出モードの切り換え設定時間は、ステップ 111 において日射量との関係において設定されていることから、発汗に対する蒸発量が適性となり、蒸発が不充分

となって不快が生じたり、皮膚温が低下し過ぎて不快が生じたりするようなことはなく、常に快適性を維持することができる。

又、日射量が大きい場合には、発汗量が多いため乗員において、発汗があることが十分に感じられる状態となる。しかし、前述のように拡散吹出モードと集中吹出モードの切り換え設定時間は、ステップ111において日射量との関係において設定されていることから、日射量が大きい場合には、前記切り換え設定時間における集中吹出モードが長くなって、多量の発汗を充分に蒸発させることが可能となる。よって日射量、すなわち車室内の熱負荷の如何に向わず、乗員の皮膚表面に生ずる発汗を、乗員に察知されることなく除去することができ、快適性を維持することができるのである。

第4図(A)(B)は、本発明の第2実施例に係るフローチャートの要部を示すものであり、先ずステップ201では、定数A～Hのセットが行われ、次のステップ202では、外気温 $T_a$ 、室

温 $T_{ic}$ 、設定室温 $T_{set}$ 、日射量 $S$ 、と共に乗員風速感申告 $V_t$ が読み込まれる。該乗員風速感申告 $V_t$ は、乗員の風速感についての情報であって、乗員の風に対する好み、すなわち「風をもっと欲しい」、「少し風が欲しい」、中間位置、「少し風が嫌いだ」、「風が嫌いだ」の5段階入力で、乗員の風に対する情報を入力する。

このステップ202に続く判別処理は、第1実施例のステップ103～110までと同様であり、該ステップ110に続くステップ214では、乗員風速感申告 $V_t$ に基づいて、風速感補正係数 $R_w$ を決定する。つまり、風が欲しい場合には、より集中吹出モードの維持時間が長くなるように設定し、風が嫌いな場合にはより拡散吹出モードが長くなるように設定するのである。

そして、ステップ215ではランダム化された切り換え時間 $t_{CHNT'}$ に、前記風速補正係数 $R_w$ を乗じて、切換時間 $t_{CHNT''}$ を演算する。次のステップ216では、前記切換時間 $t_{CHNT''}$ が5秒未満か否かを判別し、5秒未満であれば、吹出モ

ードに切り換え時間が余りにも短く、乗員に煩雑な印象を与えることから、これを回避すべく切換時間を0秒すなわち、この吹出モードを省略する。

一方、5秒以上であれば吹出モードに切換を行っても煩雑な印象が生ずるおそれはないことから、第1実施例と同様のステップ114に進み、以下ステップ116、117により第1実施例と同様の処理を行うのである。

したがって、この第2実施例においては、集中吹出モードと拡散吹出モードとの切換が車室内の熱環境条件のみならず、申告された乗員の風速感によっても制御されることから、乗員の個人差に応じて快適感を維持することが可能となるのである。

第5図(A)(B)は、本発明の第3実施例に係るフローチャートの要部を示すものであり、ステップ301では、定数A～H、及び集中吹出モードから拡散吹出モードへ移行するための基準時間 $t_{00}$ のセットが行われる。次のステップ302では、集中吹出モードに設定してから、拡散吹出

モードへ移行するまでの移行時間を計測する。具体的には、吹出可変装置4が集中吹出モードで停止した時刻を計測するとともに、該集中吹出モードから拡散吹出モードへ移行した際、吹出可変装置4に設けられたモータ16の消費電流が低下する信号を検出して、拡散吹出モードへ移行し終わった時刻を計測し、これから集中吹出モードから拡散吹出モードへの移行時間を計測するのである。

次に、前記ステップ302に続くステップ303では、外気温 $T_a$ 、室温 $T_{ic}$ 、設定室温 $T_{set}$ 、日射量 $S$ が読み込まれ、このステップ303以降は、第1実施例のステップ103から110と同様の処理が行われる。

そして、ステップ110に続くステップ311では、日射量 $S$ に応じて脈動範囲を設定する処理が実行される。すなわち、日射量 $S$ が300 kcal/m<sup>2</sup>以下では、脈動範囲 $M$ として0～2.5秒に設定する。この脈動範囲 $M$ は、拡散吹出モードを基準にした時間で、集中吹出モードが基準時間である5秒間であれば、拡散吹出モードの位置から

2. 5秒の範囲で、脈動吹出を行うことを意味する。

該脈動吹出は具体的には、吹出可変装置4の各ルーバ6、7、8を、拡散吹出モードの位置から、該拡散吹出モードと集中吹出モードの中間的な位置である脈動終了点 $M_E$ まで、回動させる制御である。したがって、このようにルーバ6、7、8が集中吹出モードの位置まで回動することなく、拡散吹出モードから前記中間的な位置である脈動終了点 $M_E$ 回動するに過ぎないことから、同一風速であっても、低風速の脈動範囲となり、よって日射量 $S$ が低く、熱負荷が少ない場合には、低風速により風当たりに嫌みを低下させることができる。

一方、日射量 $S$ が $500 \text{ kcal/m}^2$ 以上では、前記脈動終了点 $M_E$ から集中吹出モードの位置である脈動開始点 $M_S$ まで各ルーバ6、7、8を回動させる脈動範囲を2.5～5秒間設定する。したがって、ルーバ6、7、8が拡散吹出モードの位置に回動することなく、集中吹出モードから前記

中間的な位置である脈動終了点 $M_E$ まで回動するものであることから、同一風速であっても、最大風速が高い高風速の脈動範囲となり、よって日射量 $S$ が高く、熱負荷が大きい場合には、高風速により風速感を増加させることができる。

次のステップ312では、脈動範囲の時間設定値を、前記ステップ311で設定された値に補正する処理が行われる。すなわち、前述した冒頭のステップ301で、集中吹出モードから拡散吹出モードへ移行するための基準時間 $t_{v0}$ （例えば5秒）のセットが行われたが、前記ステップ311の処理が行われることにより、集中吹出モードから拡散吹出モードへの移行に要する時間は、実際には前記基準時間 $t_{v0}$ と一致しない状態となる。

そこで、 $t_s = M_S \times t_v / t_{v0}$ 、 $t_E = M_E \times t_v / t_{v0}$ として、脈動開始点（集中吹出モード位置） $t_s$ と、脈動終了点（拡散吹出モード位置） $t_E$ とを演算し、この脈動開始点 $t_s$ と脈動終了点 $t_E$ をもってステップ313の集中拡散切換制御を行うことにより、ステップ311で設定された範囲

の脈動風が実際に形成されるのである。

なお、ステップ313に続くステップ116、117、及び集中吹出制御、拡散吹出制御が行われるステップ113、115の処理内容は第1実施例と同様である。

第6図(A)(B)は本発明の第4実施例に係るフローチャートの要部を示すものであり、ステップ401では、定数A～H、及び集中吹出モードから拡散吹出モードへ移行するための基準時間 $t_{v0}$ のセットが行われる。次のステップ402では、集中吹出モードに設定してから、拡散吹出モードへ移行するまでの移行時間を計測する。具体的には、吹出可変装置4が集中吹出モードで停止した時刻を計測するとともに、該集中吹出モードから拡散吹出モードへ移行した際、吹出可変装置4に設けられたモータ16の消費電流が低下する信号を検出して、拡散吹出モードへ移行し終わった時刻を計測し、これから集中吹出モードから拡散吹出モードへの移行時間を計測するのである。

次に、前記ステップ402に続くステップ40

3では、外気温 $T_a$ 、室温 $T_{ic}$ 、設定室温 $T_{se}$ 、日射量 $S$ 、と共に乗員風速感申告 $V_t$ が読み込まれ、このステップ403以降は、第1実施例のステップ103から110と同様の処理が行われる。

そして、ステップ110に続くステップ411では、乗員の風速感情報に基づいて脈動範囲を設定する。つまり、この実施例では、前記第3実施例が日射量 $S$ に応じて、脈動範囲 $M$ を設定したのに対し、「風が嫌だ」、「少し風が嫌だ」、中間位置、「少し風が欲しい」、「風が欲しい」等の乗員風速感申告に基づいて脈動範囲 $M$ を設定する。この脈動範囲 $M$ は、第3実施例において既述したように、拡散吹出モードを基準にした時間で、「風が嫌だ」の申告があれば拡散吹出モードのみが実行され、「少し風が嫌だ」の申告があれば拡散吹出モードから脈動終了点 $M_E$ の範囲で脈動が設定される。

又「少し風が嫌だ」と「少し風が欲しい」の中間位置であれば、拡散吹出モードと集中吹出モー

D (脈動開始点 $M_s$ ) の範囲で脈動が設定され、「少し風が欲しい」の申告があれば脈動終了点 $M_e$ と脈動開始点 $M_s$ との間で脈動が設定され、さらに「風が欲しい」の申告があれば集中吹出モードのみを実行し、以下第3実施例と同様の処理が実行される。

したがって、この第4実施例によれば、脈動範囲が申告された乗員の風速感によって制御されることから、乗員の個人差に応じた脈動風の形成が可能となるのである。

なお、乗員の風速感情報及びその申告は5段階評価によることなく、「暑い」「寒い」といった簡単な表現語で情報を入力してもよいし、その入力装置に対しての操作の回数を算出して、操作回数で制御してもよい。さらに、操作回数のみならず、操作した時刻が現在に近いほど重みをおいて評価し、現在の乗員の熱環境状態をより適確に判断するような構成とすることも可能である。

又、乗員の風速感についての情報に限らず、快適感、温冷感、あるいは自然らしさや爽快感等、

種々の快適性評価指標を用いて、乗員から情報を入力すれば、一層乗員の個人差に応じた快適性の確保が可能となる。

#### 発明の効果

以上説明したように本発明は、車室内の熱環境状態に応じて、前記吹出状態可変手段の吹出範囲あるいは風速分布の少なくとも一方を、切換時間を所定範囲に制御したり、熱負荷の高いときには、最大風速を所定の範囲に制御する等により可変制御するようにした。よって、空調風の吹出範囲や風速分布は、車室内の熱環境状態に応じて制御され、その結果熱負荷の小さい場合に車室内に着座する乗員の皮膚表面に生ずる微小の発汗や、熱負荷の大きい場合に生ずる多量の発汗、熱環境状態に応じて変化する空調風により、乗員に察知されることなく蒸発する。

このため、熱負荷が小さいときに皮膚表面に生ずる微小の発汗を過剰な皮膚温の低下なく除去することができるとともに、日射量等の熱負荷が大きいときに、乗員の発汗量が多くなった際には、

充分な蒸発による皮膚温低下に伴って乗員に快さを与えることができ、これによって空調気流快適性の向上を図ることができる。

又、第2実施例では車室内に着座する乗員が熱環境情報として入力する温冷感、風速感、快適感のうち少なくとも1つを問う質問から前記吹出状態可変手段の制御を行うようにしたことから、該吹出状態可変手段を、乗員が体感する熱環境に直接的に合致した吹出状態にすることができる。このため、吹出状態の変化が車室内の熱環境条件のみならず、申告された乗員の体感によっても制御され、これによって乗員の個人差に応じて快適感に維持を図ることを可能にするものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例を示すフローチャート、第2図は同実施例の全体概念図、第3図(A)は同実施例の吹出可変装置を示す斜視図、第3図(B)は、同装置の作動状態を示す説明図、第4図(A)(B)～6図(A)(B)は各々、本発明の第2実施例～第4実施例を示す要部フロー

チャートである。

4…吹出可変装置(吹出状態可変手段)、20…空調装置本体、34…ベンチレータ吹出口、41…コントローラ(制御手段)、42…外気温センサ(熱環境検出手段)、43…室温センサ(熱環境検出手段)、45…日射量センサ(熱環境検出手段)。

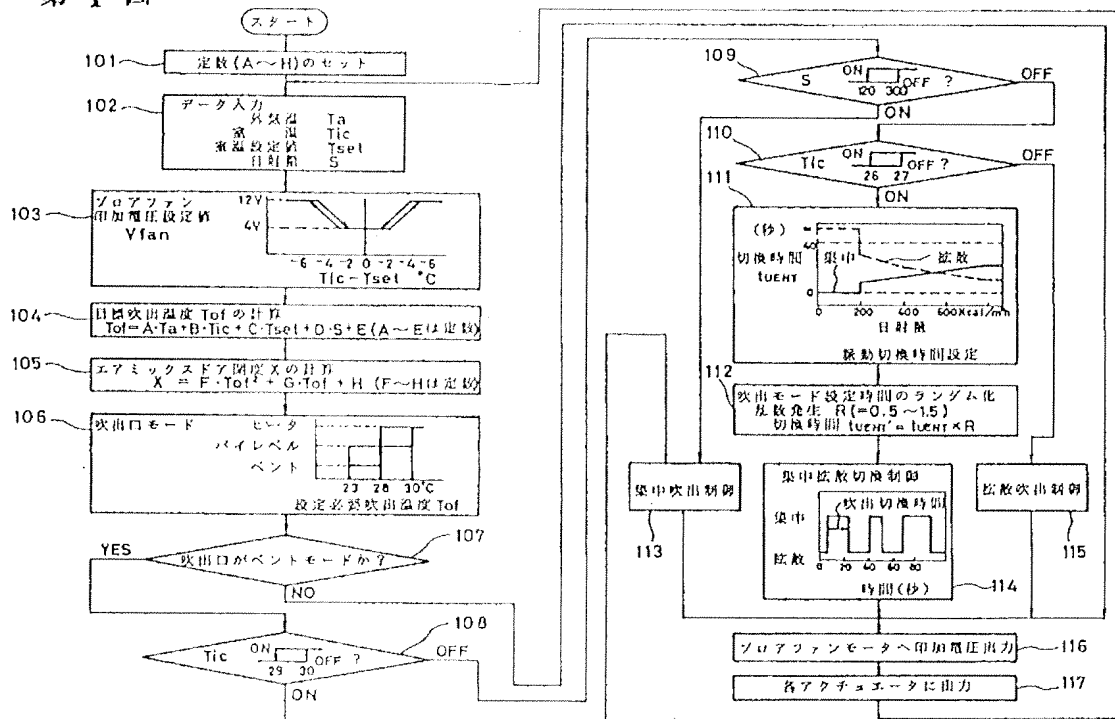
代理人 志賀富士弥

外3名

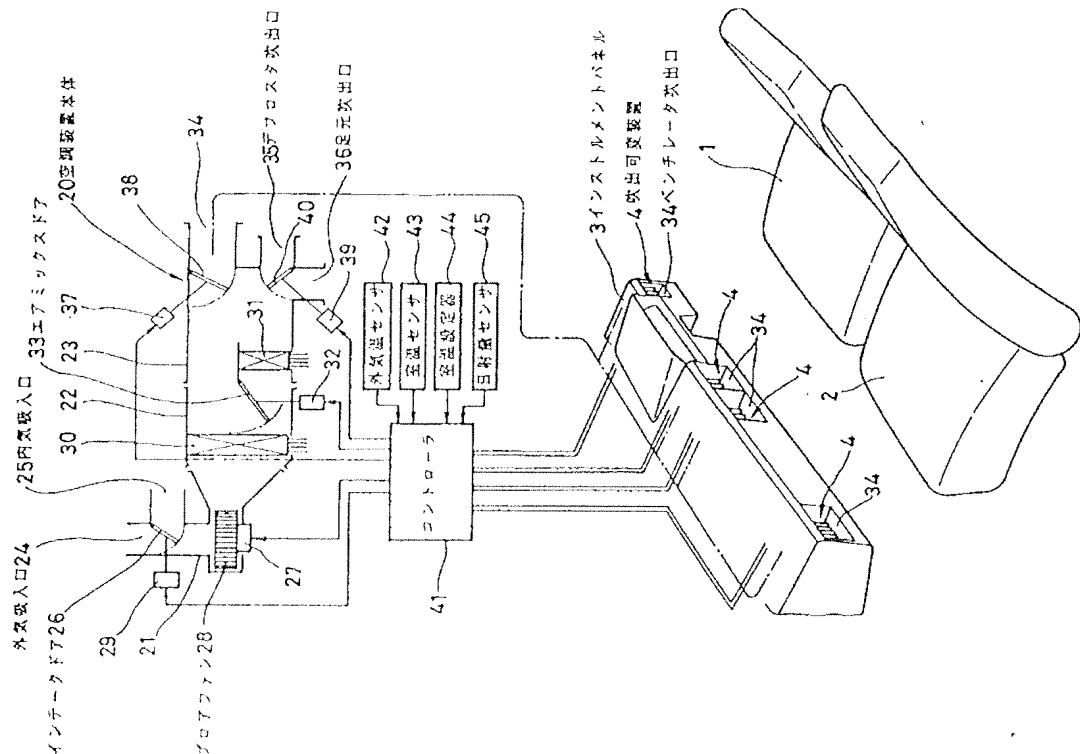




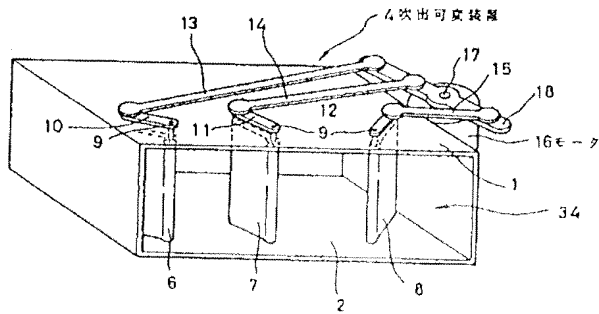
第 1 図



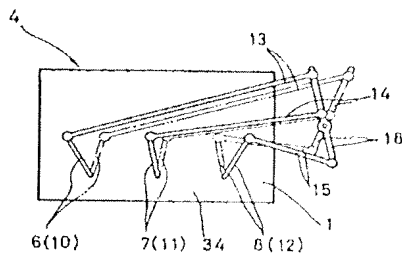
第 2 図



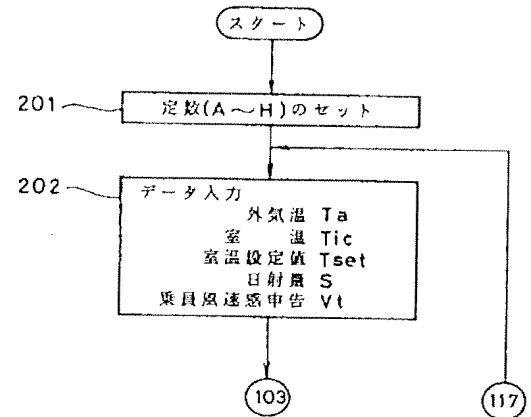
第3図 (A)



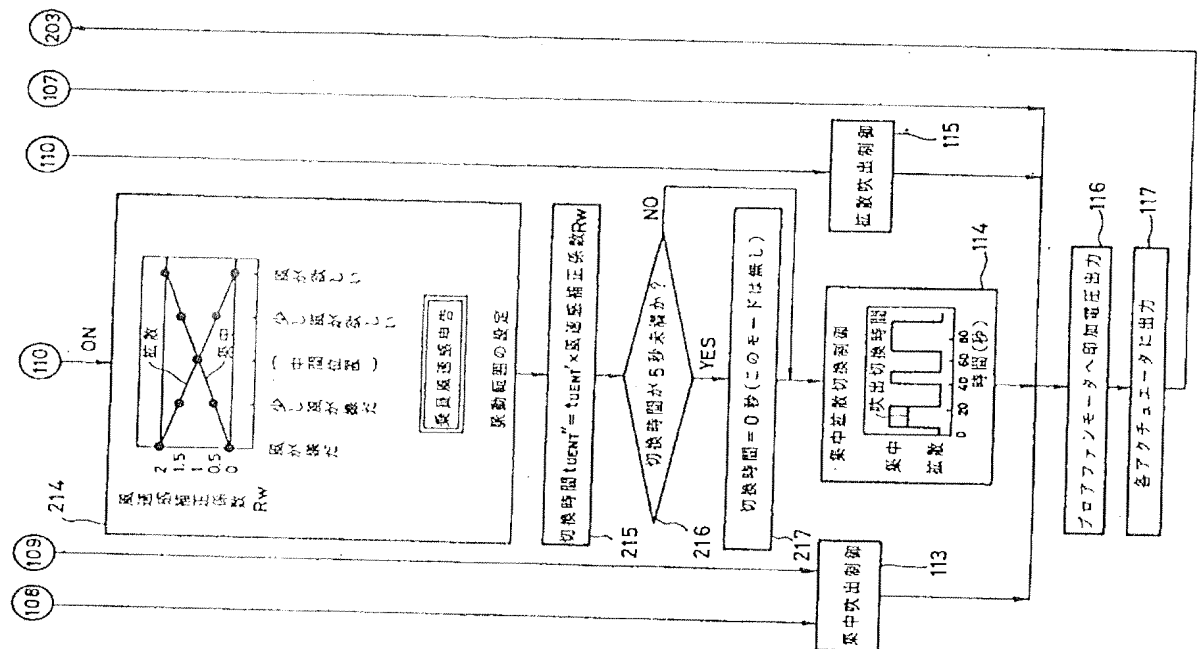
第3図 (B)



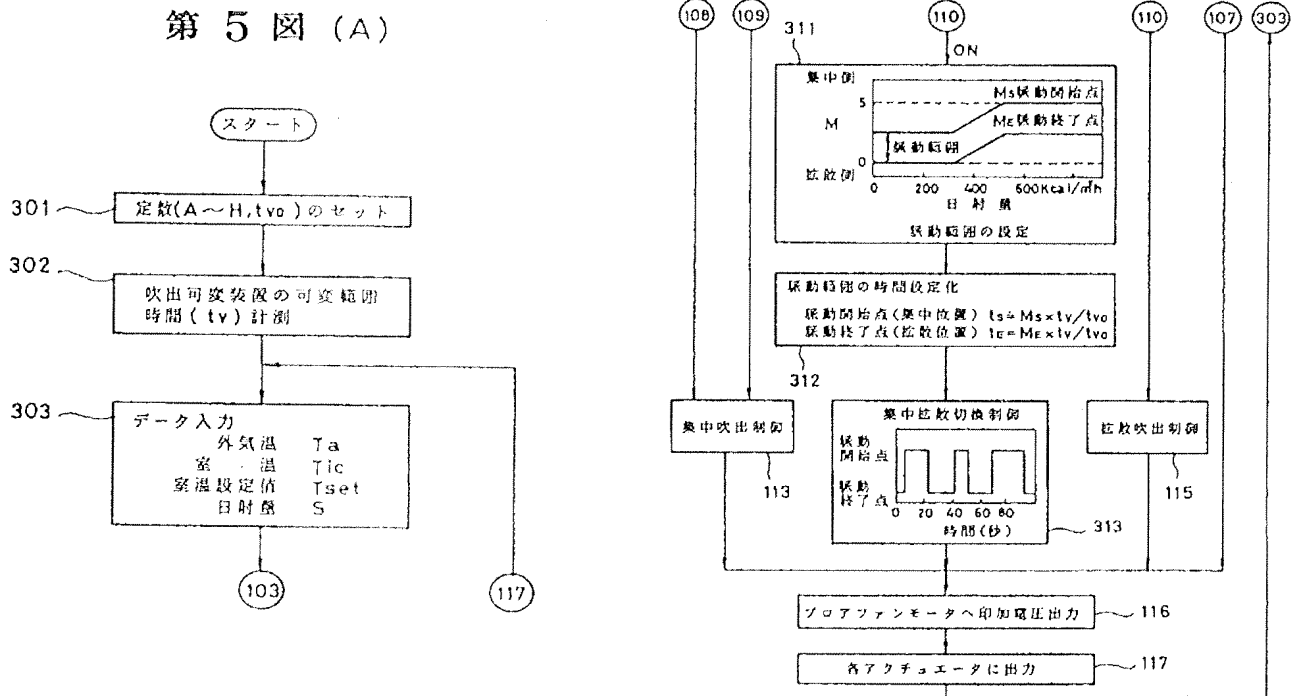
第4図 (A)



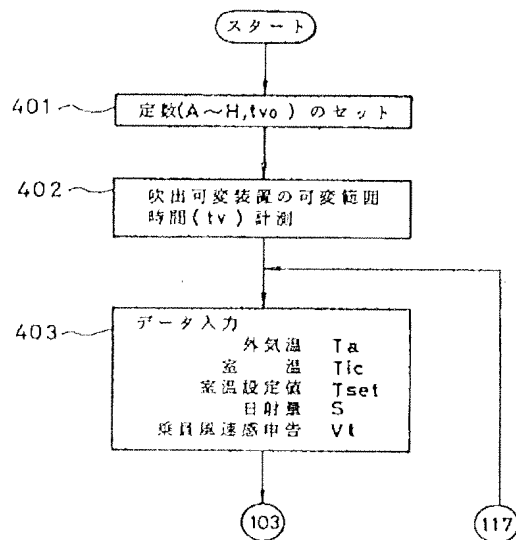
第4図 (B)



第 5 図 (B)



第 6 図 (A)



第6図(B)

